BTS ATI

NOM

PRENOM

COURS / SYNTHESE
TD / TP
TEST / EVALUATION
NOTE D'INFORMATION

Automatique et Informatique Industrielle

FICHE RAPPEL – COMBINATOIRE – ÉQUATION DE SORTIE

<u>Ecriture d'une équation de sortie à partir d'une table de vérité</u>

1- Pour chaque ligne où il y a un « 1 » en sortie, écrire, à côté de la ligne, la combinaison des entrées (fonction ET)

2- Ecrire la sortie comme étant une fonction OU de toutes les combinaisons des entrées qui donnent un « 1 » en sortie

<u>Identités remarquables pour simplifier par méthode algébrique :</u>

Propriété des sommes logiques	Propriétés des produits logiques	Propriété de la complémentation
$a + 1 = 1$	$a . 1 = a$	$\overline{1} = 0$
$a + 0 = a$	$a . 0 = 0$	$\overline{0} = 1$
$a + a = a$	$a . a = a$	$\overline{\overline{a}} = a$
$a + \overline{a} = 1$	$a . \overline{a} = 0$	

<u>Propriétés des fonctions :</u>

Priorité des opérations	*Commutativité*	*Associativité*	*Distributivité*	*Absorption*
Les termes entre parenthèses sont prioritaires sur tout le reste	$a + b$ $= b + a$	$a . (b . c)$ $=(a . b) . c$ $=a . b . c$	$(a + b) . c$ $=(a . c) + (b . c)$ $=a . c + b . c$	$a + a . b$ $= a$ $a + \overline{a} . b$ $= a + b$
La fonction ET est prioritaire sur la fonction OU	$a . b$ $= b . a$	$a + (b + c)$ $= (a + b) + c$ $=a + b + c$	$(a . b) + c$ $= (a + c) . (b + c)$	$a . (a + b)$ $= a$ $a . (\overline{a} + b)$ $= a . b$

<u>Karnaugh</u>

1- Dresser le tableau le plus carré possible en ordonnant les variables d'entrée suivant le code Gray

2- Faire des regroupements de 1, avec un nombre de 1 pris dans le regroupement égal à une puissance de 2 (1, 2, 4, 8, …), les plus grands possibles

3- Ecrire l'équation en éliminant la(les) variable(s) d'entrée qui évoluent dans le regroupement et en complémentant la variable d'entrée si celle-ci vaut « 0 »

<u>De Morgan</u>

$\overline{a . b}$ = /a + /b $\qquad$ $\overline{a + b}$ = /a . /b